

О.Т. Азімов

ОПЕРАТИВНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ НАФТОГАЗОВИХ ПАСТОК НЕАНТИКЛІНАЛЬНОГО ТА КОМБІНОВАНОГО ТИПІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АЕРОКОСМОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

O.T. Azimov

PROMPT PREDICTION OF UNANTICLINE AND COMBINATION OIL AND GAS TRAPS VIA RESULTS OF AEROSPACE GEOLOGICAL INVESTIGATION

Освещаются результаты аэрокосмогеологических исследований зонального масштабного уровня в пределах Сребненской депрессии, Лохвицкого, Северо-Яровского и Ждановского прогибов Центрального сегмента Днепровско-Донецкой впадины. На основании этих исследований выделены зоны, перспективные для поисков ловушек нефти и газа в верхневизейских терригенных отложениях нижнего карбона. В пределах указанной территории установлены закономерности пространственно-генетической связи зон развития предполагаемых ловушек углеводородов с возрожденными дизъюнктивами северо-западного простирания (азимут 300–320°).

Ключевые слова: данные дистанционного зондирования Земли, миниморфоструктуры, ловушки углеводородов неантиклинального и комбинированного типов.

The results of aerospace geological investigation of a zonal scale within the Sribne, Lohvitytsya, Northern Yarivka and Zhdany trough of the Central segment of the Dnieper-Donets depression are highlighted. On a base of the results there are picked out the promising zones for searching of oil and gas traps in the Upper Visean terrigenous sediments of the Lower Carboniferous. Regularities of spatial-genetic relations of the zones of estimated hydrocarbon traps within the area with the renewed north-western (300–320°) disjunctives have been recognized.

Key words: remote sensing data, minimorphostructures, petroleum traps of the unanticline and combination types.

ЗАГАЛЬНА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

В умовах ринкового господарювання особливої ваги набуває ефективне використання власної нафтогазової сировинної бази України. Тим більше, що вартість власних видобутих вуглеводнів (ВВ), як показують розрахунки фахівців ВАТ «Укрнафта», навіть на невеликих родовищах нижча, ніж імпортованих. Ступінь реалізації прогнозних ресурсів вуглеводневої сировини нашої держави за різними оцінками, зробленими протягом останніх років, варіює в межах 32–38%. Таким чином, принаймні половина потенційних ресурсів залишається нерозвіданими.

У той же час фонд традиційних пошукових об'єктів, що представлені чітко вираженими антиклинальними структурами, як відомо, практично вичерпаний. Це цілком стосується і Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) — основного нафтогазовидобувного регіону України. Тому більшу частину прогнозних ресурсів, що залишилися, слід пов'язувати з різними нетрадиційними напрямками пошуково-розвідувальних робіт. Очевидно, найважливішим серед них є пошук покладів ВВ у седиментаційно-палеогеоморфологічних (і різноманітних комбінованих) пастках, що в

терригенних формаціях насамперед пов'язані з різними ерозійно-потоківими та акумулятивними піщаними тілами, які притаманні алювіальному, наземнодельтовому, підводнодельтовому, акумуляційно-прибережноморському генетичним типам відкладів. За особливостями своєї морфології та локалізації ці тіла найбільш близькі до традиційних пошукових об'єктів, що представлені похованими та (або) безкорінними брахіформними структурами. Крім того, саме з цими генетичними типами пасток слід пов'язувати основні перспективи невеликих (менше 3–4 км) глибин, що робить зазначений напрям особливо **актуальним** для України.

Серед інших методів традиційного комплексу досліджень при вирішенні охарактеризованої проблеми вирізняються аэрокосмогеологічні. Протягом останніх років вони зарекомендували себе з найкращого боку [1–9, 11–14 та ін.]. Їх перевагою є таке: оперативність; незалежність від погодних умов, добового чи сезонного періоду; можливість вивчення великих територій, включаючи важкодоступні місця; можливість проведення комплексного моніторингу, що охоплює різні характеристики досліджуваних об'єктів; відображення динаміки протікання процесів; інші позитивні якості.

Разом з тим низка науково-методологічних завдань стосовно розроблення і вдосконалення комплексу дистанційних і традиційних геолого-геофізичних методів досліджень на підставі сучасних комп'ютерних систем обробки даних залишається **не вирішеною**. Тому **основною метою** цієї **статті** є викладення нових наукових результатів із зазначеного питання, а також даних з уточнення структурно-тектонічної будови ряду районів Центрального сегмента ДДЗ, із здійснення в їх межах зонального (масштаб 1:100 000) прогнозу ділянок, перспективних на пошуки у верхньовізейських теригенних відкладах нижнього карбону покладів ВВ.

РАЙОН, ВИХІДНІ ДАНІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Головну увагу в роботі звернено на **райони** Срібнянської депресії, Лохвицького, Північнояківського та Жданівського прогинів Дніпровського грабена. Найперспективнішими їх визнано на підставі результатів регіональних аерокомогеологічних досліджень (АКГД) [2–6].

Для досягнення поставленої мети проведено комплексне тематичне дешифрування різноманітних **даних** дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) і проблемно орієнтовану геологічну інтерпретацію його результатів з урахуванням апріорних матеріалів геолого-геофізичних робіт. Серед космічних знімків в основному використовувалися сканерні Landsat TM, Landsat ETM+,

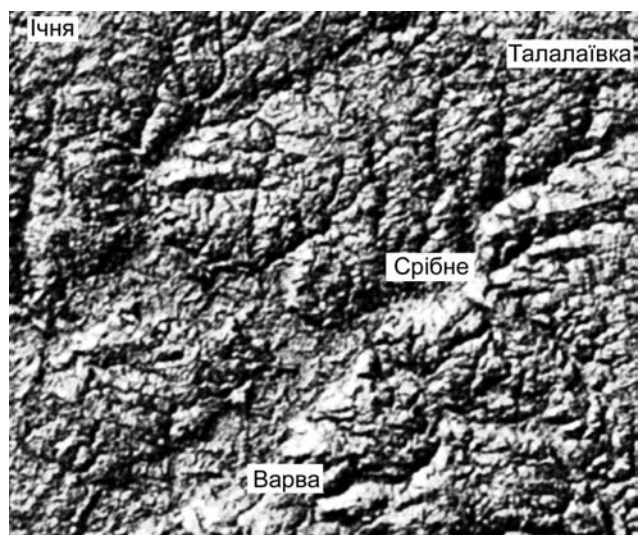


Рис. 1. Район Срібнянської депресії. Фрагмент комп'ютерно перетвореного сканерного SRTM-зображення, отриманого з космічного апарата «Shuttle» (SRTM — Shuttle Radar Topography Mission). Можлива приблизна оцінка глибини ерозійного вірзу

ASTER, SRTM, які отримані з різних космічних апаратів: Landsat-4, Landsat-7 (обидва США), «Terra» (США, Японія), «Shuttle» (США, рис. 1), відповідно. У процесі роботи залучалися топографічні карти масштабів 1:200 000 і 1:100 000 в електронному вигляді.

З огляду на складну тектонічну будову вказаних районів ДДЗ основними **методами** досліджень з використанням даних ДЗЗ були такі (у послідовності етапів): комп'ютерне перетворення дистанційних зображень, створення дистанційної основи районів, що вивчалися, структурне, структурно-геоморфологічне, геоіндикаційне дешифрування і морфоструктурний аналіз різномасштабних і різночасових матеріалів ДЗЗ та топокарт, лінеаментний аналіз, комплексна багаторівнева (багатосхідчаста) якісна геологічна інтерпретація результатів дистанційних і геолого-геофізичних досліджень.

МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ДОСЛІДЖЕНЬ

Пастки неантиклінального і комбінованого типів зумовлені факторами літологічного, стратиграфічного і диз'юнктивного (тектонічного) контролю, без яких вони не можуть утримувати промислові скупчення ВВ. Ці пастки приурочені до зон і ділянок, пов'язаних з різними умовами літологічного і стратиграфічного виклинювання, а також до зон їх диз'юнктивного обмеження. На даних ДЗЗ найчіткіше й найвпевненіше проявляються фактори саме диз'юнктивного характеру [1–19 та ін.]. Крім того, протягом геологічної історії розломи і розриви земної кори, що тривало розвивалися, чинили вагомий вплив на умови і процеси осадконагромадження, тим самим визначаючи літологічні (стратиграфічні) особливості тієї чи іншої території.

Таким чином, структури диз'юнктивного генезису часто виступають одним з провідних чинників утворення не лише тектонічно екранованих, але й у певних комплексах осадових утворень — літологічно і стратиграфічно екранованих пасток нафти та газу. З урахуванням цього головну увагу в роботі нами було звернуто на дослідження об'єктів розривного характеру, як відомих за геолого-геофізичними даними, так і прогнозованих за комплексом проведених АКГД, а також просторово-генетично пов'язаних з ними локальних структур осадового чохла. Особливо тих, що для умов Центрального сегмента ДДЗ передбачувано повинні відображатися у верхньовізейських теригенних відкладах.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

На основі використання даних ДЗЗ у межах Срібнянської депресії, Лохвицького, Північно-ярівського та Жданівського прогинів ДДЗ дослідженнями зонального масштабного рівня виділено систему **розривних деформацій** різного спрямування відповідного рангу. Зокрема, з північно-західних зон передбачувано диз'юнктивної природи виявлено Хомівсько-Авдіївську (305–320°), Августівсько-Шостаківсько-Свиридівсько-Яблунівську (305–320°), Іваницько-Луценківсько-Скоробагатьківську (308–320°), Гужівсько-Карпилівсько-Березоволуцьку (305–320°) та ін. Протрасовано Великобубнівсько-Леляківську, Гурбинцівсько-Янтарну, Гнідинцівську, Великокруцько-Свиридівську, Куреньківсько-Скоробагатьківську, Колайдинцівсько-Позняківсько-Свистунківську та інші лінійні структури, азимуту простягання яких коливаються в межах 35–55°.

Утворюючи поздовжні тектонічні блоки (або **сходини**) на силах Срібнянської депресії, Лохвицького, Північноярівського та Жданівського прогинів — Шурівсько-Хортицько-Ісківцівську, Маківсько-Тонкалівсько-Яблунівську, Переволочнянсько-Голенсько-Скоробагатьківську, Скибно-Свистунківську тощо, зони північно-західного простягання, на нашу думку, відіграли важливу роль у формуванні відомих і передбачуваних комбінованих пасток ВВ. Нижче охарактеризуємо це детальніше.

Насамперед зазначимо, що на підставі дешифрування даних ДЗЗ здебільшого високої просторової розрізненості (середньо- і великомасштабні аерофотознімки, детальні топокарти, певною мірою космічні знімки середньої просторової розрізненості) за відповідними структурно-індицирувальними ознаками в межах Дніпровського грабена западини дослідженнями локального масштабного рівня виділено [1, 4, 6–19 та ін.] ряд **мініморфоструктур** (або морфоаномалій, неотектонічних підняттяв). Вони в основному виявляються за плановим рисунком (дугоподібне планово узгоджене огинання) дрібної ерозійної мережі (яри і балки, річки 2–3 порядків), зміною глибини ерозійного врізу, характером розгалуження допливів, ухилу їх русел, перегинами одновікових терасових площадок і вододільно-схиливих

комплексів, системами мікрозападин та еолових пагорбів, аномальним накопиченням пухкого матеріалу, що часто супроводжується особливим відтінком фототону дистанційного зображення, тощо. Внутрішня їх будова підкреслюється аномальними формами та елементами рельєфу. Гіпсометричні аномалії, пов'язані з мініморфоструктурами, вказують на індицирування ними локальних підняттяв або опускань. За аналогією з відомими додатними складками ці морфоаномалії ототожнюються з прогнозними перспективними на пошуки родовищ ВВ локальними об'єктами осадового покриву.

Зокрема, у межах **Срібнянської депресії** осадового чохла западини (здебільшого по контуру її схилів) передбачаються Калюжинська, Іванківцівська, Горобіївська, Бубирківська, Сокиринцівська, Ушивська, Глиняна, Брагинцівська, Гарбутихинська, Золотихинська-«а», Беленківська, Киселівська, Карпилівська і Хабринівська слабовиражені малоамплітудні локальні структури (всього 14), які становлять практичний інтерес щодо пошуку комбінованих пасток ВВ. При цьому в межах південно-західного схилу депресії низка цих об'єктів вишукується у дві північно-західні лінійні зони, що дозволило прогнозувати відповідні нові поздовжні зони розвитку подібних пасток [1, 4, 6, 7]. Це Іванківцівська, Горобіївська і Бубирківська (перша зона, яка у південно-східному напрямку продовжується до відомої Тонкалівської складки), а також Ушивська, Глиняна, Брагинцівська і Гарбутихинська (друга зона, що включає й Луценківське підняття). Ще одна зона імовірних локальних структур, але менш чітко виражена, намічається на північний схід від двох згаданих. До її складу входять Карпилівський і Беленківський об'єкти (рис. 2).

Іванківцівсько-Бубирківсько-Тонкалівська зона розташована в межах Маківсько-Тонкалівського поздовжнього тектонічного блока. З північного сходу границею її є Іваницько-Луценківсько-Скоробагатьківський диз'юнктив другого порядку. *Ушивсько-Гарбутихинсько-Луценківська* зона територіально приурочена до Переволочнянсько-Голенської тектонічної сходини. Іваницько-Луценківсько-Скоробагатьківське порушення обмежує її з південного заходу. Карпилівсько-Беленківська імовірна зона тягнє до північно-західного Гужівсько-Карпилівсько-Березоволуцького розриву і знаходиться в межах тектонічного щабля, названого нами Скибним (рис. 2).

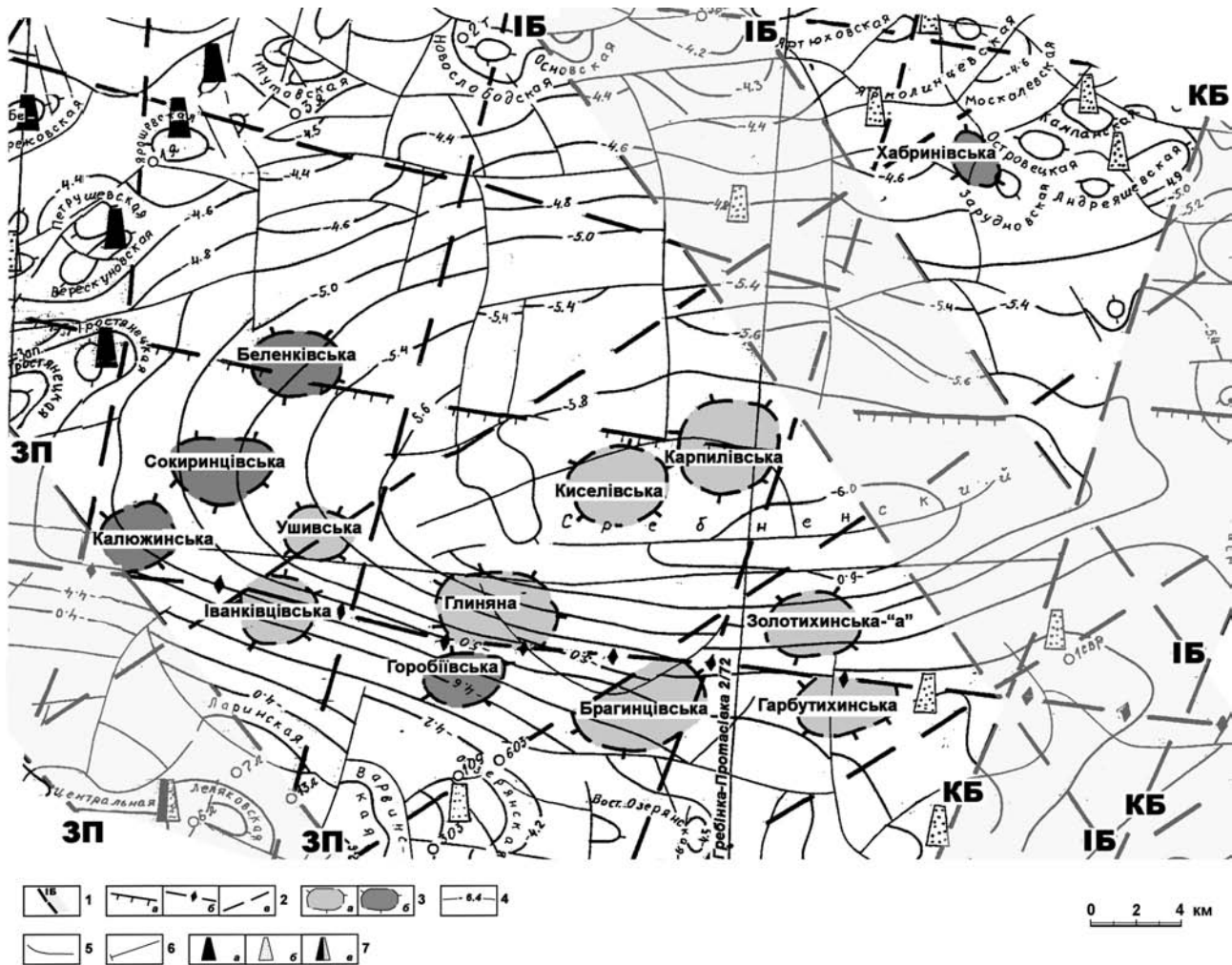


Рис. 2. Район Срібнянської депресії. Зіставлення картосхеми розломно-блокової тектоніки за матеріалами дешифрування даних ДЗЗ (з винесенням локальних прогнозних об'єктів) зі структурною картою по відповідних горизонтах карбону

Результати АКГД: 1, 2 — зони лінеаментів і лінеаменти за даними комплексної інтерпретації результатів дешифрування дистанційних та апіорних геолого-геофізичних матеріалів, які відповідають: 1 — глибинним диз'юнктивним структурам, що визначають межі макроблоків (назви лінеаментних зон: ЗП — Знам'янсько-Пирятинська, ІБ — Інгулецько-Брянська, КБ — Канівсько-Білопільська); 2 — північному і південному приосьовим рифтовим глибинним порушенням, що спільно з внутрішньорифтовими розломопарами Прип'ятьсько-Маницького і Барановицько-Астраханського шовних глибинних диз'юнктивів обмежують зони природозломних виступів фундаменту або приосьові синеклізні зони (осьові лінії) (а), Осьовому рифтовому розлому, з яким пов'язана зона осьових підняттяв (осьова лінія) (б), іншим розривним порушенням (в); 3 — мініморфоструктури (морфоаномалії), що індициують локальні структури (підняття) осадового чохла: а — імовірні, б — більш вірогідні; результати геолого-геофізичних робіт: 4 — ізогіпси відбивних горизонтів, приурочених до різних відкладів карбону, за даними сейсморозвідки методом спільної глибинної точки (МСГТ) (у км); 5 — диз'юнктивні порушення (скиди); 6 — регіональні профілі сейсморозвідувальних робіт кореляційним методом заломлених хвиль; 7 — родовища: нафтові (а), газові (б), нафтогазові (в)

У районі західної перикліналі **Лохвицького прогину** виявлено три морфоаномалії — Жолобківську, Таланівщинську і Північночорнухинську, які інтерпретуються як сприятливі для накопичення нафти і газу об'єкти осадової товщі (рис. 3).

На території **Північнорівського і Жданівського прогинів** виділено Ступкинську, Кор-

сунівську, Озницьку, Північнокомишнянську, Будаківську, Остапівську, Соснівську, Нову, Саморійську (блоки «а» та «б»), Лукську, Мелешківську, Зуївську, Рунківську, Костирщинську мініморфоструктури (всього 15) — перспективні прогнози за даними ДЗЗ об'єкти в осадових утвореннях (рис. 4). При цьому в межах Північнорівського прогину також вста-

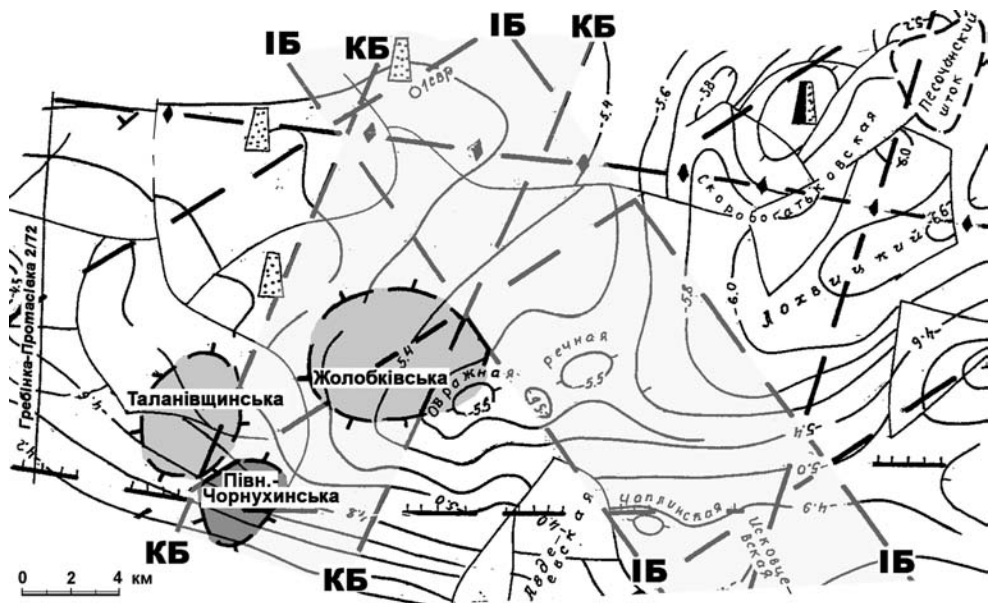


Рис. 3. Район Лохвицького прогину. Зіставлення картосхеми розломно-блокової тектоніки за матеріалами дешифрування даних ДЗЗ (з винесенням локальних прогнозних об'єктів) зі структурною картою по відбивних горизонтах карбону. Умов. позначення див. на рис. 2

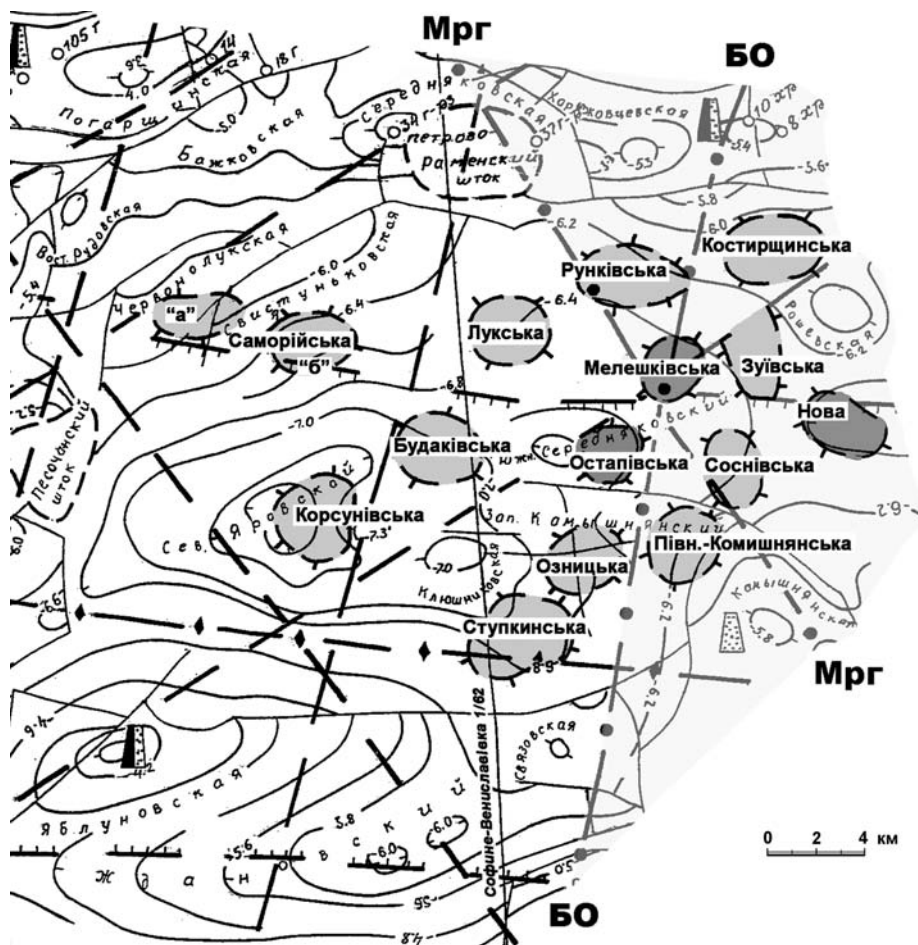


Рис. 4. Райони Північнорівського і Жданівського прогинів. Зіставлення картосхеми розломно-блокової тектоніки за матеріалами дешифрування даних ДЗЗ (з винесенням локальних прогнозних об'єктів) зі структурною картою по відбивних горизонтах карбону. Назви лінеаментних зон: Мрг — Миргородська, БО — Бовтисько-Обоянська. Інші умов. позначення див. на рис. 2

новлено деякі закономірності просторової організації передбачуваних структур [4, 6]. Так, до Карпилівсько-Березовуцького розривного порушення просторово тяжіють дві *структурні лінії* (зони) можливих *пасток* ВВ. Зокрема, на північний схід від нього простежується зона, утворена Саморійським (блоки «а» та «б»), Лукським, Мелешківським і Зуївським локальними об'єктами, а на південний захід — Будаківським, Остапівським, Соснівським та Новим. На північно-західному подовженні першої з них, що належить до Скибного тектонічного блока, розташовані поклади газу на Свистунківській і Червонолуцькій терасоподібних структурах, а також Рудівське газове родовище. Це дозволяє високо оцінити перспективи зональної нафтогазоносності вказаної лінії складок. Зважаючи на те, що у південно-східному напрямку вона простежується до Обухівського локального підняття на північно-східному схилі невеликого Березовуцького прогину, цю зону можна назвати *Рудівсько-Обухівською*.

Будаківсько-Соснівська лінія передбачуваних локальних структур знаходиться на південний захід від Карпилівсько-Березовуцького лінійного утворення в межах Переволочнянсько-Голенської поздовжньої тектонічної сходина, яка відносно Скибної займає гіпсометрично нижче положення. Певну зацікавленість щодо пошуків ВВ ця зона привертає з огляду на те, що на південному сході в її створі розташоване Кошовийське родовище природного газу.

Ретельний просторовий аналіз отриманих результатів по територіях Срібнянської депресії [1, 4, 6, 7 та ін.], Лохвицького, Північноярівського та Жданівського прогинів [4, 6], їх узагальнення дозволило встановити, що відомі за даними сейсморозвідки і глибокого буріння та прогнозні локальні структури осадового чохла здебільшого приурочені до встановлених або передбачуваних неотектонічно активних диз'юнктивних зон північно-західного спрямування (азимут 300–320°) (рис. 2–4). Це підтверджує важливу структуроформувальну функцію поздовжніх порушень, а також важливу роль, яку вони відігравали у формуванні виявлених і прогнозних комбінованих пасток ВВ. Таким чином, групуючись, передбачувані нами об'єкти відображають зони неотектонічних підняття (або структурні лінії), які загалом теж мають північно-західне простягання.

ВИСНОВКИ З ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ЦЬОМУ НАПРЯМІ
Отже, на території Срібнянської депресії, Лохвицького, Північноярівського та Жданівського прогинів прогнозовано 32 перспективних на пошуки покладів ВВ локальних об'єкти (прогнозна пастка). Встановлено, що в межах Срібнянського і Північноярівського прогинів (особливо на їх схилах) зони розвитку відомих і передбачуваних нафтогазоперспективних пасток різноманітних типів у палеозойських відкладах просторово-генетично здебільшого пов'язані з розривними порушеннями північно-західного напрямку (300–320°). Поздовжньо витягнуті зони передбачуваних локальних об'єктів є результатом прогнозу зонального масштабного рівня. Зокрема, на південно-західному схилі Срібнянської депресії прогнозовано нові Ушивсько-Гарбутихинську і Іванківцівсько-Бубирківську зони розвитку потенційних комбінованих пасток, у Північноярівському прогині — Рудівсько-Обухівську і Будаківсько-Соснівську структурні лінії.

Перспективи подальших розвідок вірогідних пасток ВВ методами АКГД, на наш погляд, повинні зосереджуватися на встановленні структурно-тектонічної їх локалізації щодо відомих за геолого-геофізичними і дистанційними даними геологічних об'єктів, передусім диз'юнктивного характеру. **Рекомендації** щодо подальшого напрямку нафтогазопошукових робіт у межах досліджуваної частини ДДЗ, приуроченої до районів Срібнянської депресії, Лохвицького, Північноярівського та Жданівського прогинів, зводяться до проведення детальних площових сейсморозвідувальних робіт МСГТ. Метою їх повинно бути трасування передбачуваних описаних вище структурних зон і виявлення вірогідних локальних об'єктів, які їх складають.

Розглянуті аспекти уточнення розломно-блокової структури досліджених прогинів, прогнозування в їх межах зон потенційних пасток нафти і газу, які приурочені до структур неантиклінального типу, засвідчують високу геологічну інформативність використання даних ДЗЗ для цих цілей, а також наукову обґрунтованість запропонованої комплексної методики для ландшафтно-геологічних умов центральної частини ДДЗ. У подальшому аналогічні дослідження зонального масштабного порядку можуть ефективно проводитися в суміжних районах Дніпровського грабена, а також у межах інших

нафтогазоносних регіонів України.

1. Азімов О.Т. Пошуки резервуарів вуглеводнів у глибокозатурених горизонтах Срібнянської депресії Дніпровсько-Донецької западини аерокосмічними методами // *Наук. вісн. Івано-Франк. нац. техн. ун-ту нафти і газу.* — 2005. — № 3 (12). — С. 5–14.
2. Азімов О. Оцінка перспектив нафтогазоносності площ і прогнозних пасток неантиклинального та комбінованого типів у теригенних відкладах верхнього візе Дніпровсько-Донецької западини на підставі використання дистанційних технологій // *Матеріали Міжнар. наук. конф. «Вторинні природні резервуари та неструктурні пастки як об'єкти істотного приросту запасів вуглеводнів в Україні»* (Харків, 24-26 трав. 2006 р.). — Харків: УкрНДІгаз, 2006. — С. 110–112.
3. Азімов О.Т. Пошуки пасток нафти і газу неантиклинального та комбінованого типів з застосуванням технологій дистанційного зондування Землі // *36. наук. пр. НГУ.* — Дніпропетровськ, 2007. — № 27. — С. 208–216.
4. Азімов О.Т. Дослідження диз'юнктивних дислокацій земної кори аерокосмічними методами (на прикладі регіонів України): Дис. ... д-ра геол. наук: 04.00.01 «Загальна та регіональна геологія» / ІГН НАН України. — № ДР 0509U000102. — К., 2008. — 485 с.
5. Азімов А.Т. Перспективи пошуків ловушок нафти і газу неантиклинального і комбінованого типів по даним комплексної інтерпретації матеріалів аерокосмічних знімків // *Учен. зап. Тавр. нац. ун-та ім. В.И. Вернадского. Географія.* — 2009. — **22 (61)**, № 1. — С. 3–11.
6. Азімов О.Т., Пулов В.А. Аналіз перспектив нафтогазоносності площ і прогнозних пасток неантиклинального та комбінованого типів у верхньовізейських теригенних відкладах Східного нафтогазоносного регіону України. Звіт про тематичну роботу за договором № 12/05 з НАК «Нафтогаз України» (заключний) / ІГН НАН України. — № ДР У-05-117/9. — К., 2008. — Кн. 1. — 155 с.
7. Азімов О.Т., Седлерова О.В. Використання матеріалів аерокосмічних зйомок для прогнозу комбінованих пасток вуглеводнів на південно-західному схилі Срібнянської депресії ДДЗ // *Нафта і газ України (Матеріали 6-ї Міжнар. наук.-практ. конф. «Нафта і газ України-2000»*, Івано-Франківськ, 31 жовт.-3 листоп. 2000 р.). — Івано-Франківськ: Факел, 2000. — Т. 1. — С. 198–200.
8. Гавриш В.К., Недошовенко А.И., Рябчун Л.И. и др. Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Глубинные разломы и комбинированные нефтегазоносные ловушки. — Киев: Наук. думка, 1991. — 172 с.
9. Гавриш В.К., Рябчун Л.И., Недошовенко А.И. и др. Тектоника, особенности осадконакопления верхневизейской песчано-глинистой толщи Сребненского прогиба и перспективы ее нефтегазоносности. — Киев, 1992. — 56 с. — (Препр. / АН Украины. Ин-т геол. наук; 92-1).
10. Жильовский Н.И., Лящук Б.Н., Товстюк З.М. Детальные аэрогеологические исследования на площадях объединения «Укрнефть» в Днепровско-Донецкой впадине. Отчет / КО ИГиРГИ. — № ГР 39-76-31/6. — Киев, 1980. — 192 с.
11. Недошовенко А.И. Прогноз залежей нефти и газа в комбинированных ловушках Днепровско-Донецкой впадины // *Геол. журн.* — 1981. — **41**, № 6. — С. 79–87.
12. Недошовенко А.И., Гавриш В.К., Петрова Е.С. Методика и результаты прогнозирования слабовыраженных региональных и локальных структур в связи с их нефтегазоносностью. — Киев, 1983. — 56 с. — (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 83-10).
13. Недошовенко А.И., Петрова Е.С., Гусынина Т.В. и др. Эффективность прогнозирования слабовыраженных региональных и локальных структур по аэрокосмогеологическим исследованиям. — Киев, 1988. — 56 с. — (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 88-46).
14. Тарангул Д.А., Азимов А.Т., Седлерова О.В. и др. Детальные аэрокосмогеологические исследования в комплексе с геолого-геофизическими исследованиями в Прилукском нефтепромысловом районе ДДВ: (Отчет по теме 82.86.90/01.11) / КО ИГиРГИ. — № ГР 39-89-1/7. — Киев, 1990. — 255 с.
15. Товстюк З.М. Детальные дистанционные исследования в Днепровско-Донецкой впадине // *Дистанционные исследования при нефтегазопроисковых работах.* — М.: ИГиРГИ, 1985. — С. 31–39.
16. Товстюк З.М. Прогноз локальных структур по аэрокосмогеологическим исследованиям в Днепровско-Донецкой впадине: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук: 04.00.17 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» / ИГиРГИ. — М., 1987. — 20 с.
17. Товстюк З.М., Тарангул Д.А., Овсянникова Н.А. и др. Геологическое изучение территорий Днепровско-Донецкой впадины дистанционными методами по аэрокосмическим материалам с целью выявления перспективных участков для проведения сейсморазведочных работ и параметрического бурения на площадях объединения «Укрнефть»: Отчет о НИР по теме 82.61.81/01.11 (заключительный) / КО ИГиРГИ. — № ГР 39-81-134/8. — Киев, 1983. — 112 с.
18. Чебаненко И.И., Готынян В.С., Жильовский Н.И. и др. Глубинные разломы и методика аэрокосмогеологических исследований при нефтегазопроисковых работах в Днепровско-Припятском авлакогене. — Киев, 1988. — 55 с. — (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 88-31).
19. Шандренко Л.В., Терпиляк Г.Н., Фурсова В.Ф. и др. Региональные геолого-геофизические исследования на основе дистанционных методов с целью изучения геологического строения Сребненского и Ждановского прогибов ДДВ в связи с прогнозированием новых антиклинальных структур: Отчет по титулу 14/86 за 1986-1989 гг. / ЦТЭ. — № ГР 39-86-6/10. — Киев, 1989. — 74 с.

Науковий Центр аерокосмічних досліджень Землі
ІГН НАН України, Київ
E-mail: azimov@casre.kiev.ua

Рецензент — акад. НАН України І.І. Чебаненко